

中信证券股份有限公司

关于杭州高特电子设备股份有限公司  
首次公开发行股票并在创业板上市

之

上市保荐书

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司  
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

## 声 明

中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”“保荐人”或“本机构”）及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》等法律法规和中国证监会及深圳证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。若因保荐人为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，保荐人将依法赔偿投资者损失。

如无特别说明，本上市保荐书中的简称与《杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股意向书》中的简称具有相同含义。

# 目 录

声 明.....	1
目 录.....	2
<b>第一节 发行人基本情况 .....</b>	<b>3</b>
一、发行人基本情况.....	3
二、发行人主营业务.....	3
三、发行人核心技术和研发水平.....	6
四、主要经营和财务数据及财务指标.....	23
五、发行人面临的主要风险.....	24
<b>第二节 本次证券发行基本情况 .....</b>	<b>35</b>
一、本次发行情况.....	35
二、保荐代表人、项目协办人及项目组其他成员情况.....	35
三、保荐人与发行人的关联关系.....	36
四、保荐人内部审核程序和内核意见.....	37
<b>第三节 保荐人承诺事项 .....</b>	<b>39</b>
<b>第四节 保荐人对本次证券发行上市的推荐意见 .....</b>	<b>40</b>
一、推荐意见.....	40
二、发行人本次证券发行履行的决策程序.....	40
三、发行人板块定位情况.....	41
四、发行人符合上市条件.....	41
<b>第五节 上市后持续督导工作安排 .....</b>	<b>47</b>

## 第一节 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

公司中文名称	杭州高特电子设备股份有限公司
公司英文名称	Hangzhou Gold Electronic Equipment Co., Ltd.
注册资本	36,000.00万元
法定代表人	徐剑虹
有限公司成立日期	1998年2月16日
股份公司设立日期	2016年10月9日
住所	浙江省杭州市余杭区五常街道爱橙街198号中电海康集团有限公司海创园区F楼2层201室
邮政编码	311100
电话号码	0571-58081622
传真号码	0571-58081622
互联网网址	www.china-gold.com
电子信箱	investor@china-gold.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
负责信息披露和投资者关系的负责人	汪盈
负责信息披露和投资者关系的部门联系方式	0571-58081622

### 二、发行人主营业务

#### (一) 主营业务概述

高特电子是一家以技术创新为驱动的国家级高新技术企业和专精特新“小巨人”企业，面向新能源产业提供安全、可靠、高效、稳定且更具经济性的新型储能电池管理系统相关产品，连续三年在大型储能领域 BMS 产品出货量保持行业前列，致力于成为全球领先的新型储能系统安全与价值提升解决方案的核心供应商。BMS 是新型储能系统的“神经中枢”，用于对电池系统多维度数据采集、诊断、安全管理和主动维护，确保新型储能电池系统安全、可靠、稳定、经济运行。报告期内，公司储能 BMS 相关产品广泛应用于电源侧/电网侧大型高压储能电站，以及工商业储能、户用储能等领域，同时公司产品也涵盖应用于数据中心、通信基站、轨道交通等领域的后备电源 BMS，应用于新能源汽车、电动船舶等领域的动力电池 BMS，以及电力检测等相关业务。

此外，公司紧跟国家电力市场化改革趋势，依托 BMS 在储能系统中数据采集与聚合的特性，研发了融合微网负荷、储能、光伏、充电桩等数据，实现微网设备监控和故障诊断、能量管理等功能的一体化集控单元及数据服务，为国家构建新型电力系统，实现能源结构绿色安全转型，培育新能源产业新质生产力，以及达成“碳达峰、碳中和”的战略目标提供重要支撑。

## （二）主要产品矩阵

按照下游应用领域划分，公司主要产品为储能 BMS 模块及相关产品，并依托 BMS 数据采集与聚合的特性，拓展了一体化集控单元及数据服务，同时涵盖后备电源 BMS、动力电池 BMS 等产品。

报告期内，公司主要产品矩阵图示如下：



## （三）市场地位及行业影响力

公司在大型储能 BMS 领域产品出货量持续保持市场领先地位，具有较高的市场知名度和品牌认可度。根据 CESA 发布的《2024 中国新型储能产业发展白皮书》，公司位列 2023 年中国新型储能 BMS 企业 TOP10 名单第一位；根据中国电力企业联合会和国家电化学储能电站安全监测信息平台统计数据，截至 2024 年末和 2025 年 6 月末，已投运电站装机占比前五位的 BMS 厂商包括高特电子、

协能科技、海博思创、比亚迪、阳光电源。

截至报告期末，公司已取得境内有效发明专利 60 项、境外专利 9 项、境内有效实用新型专利 59 项，软件著作权 68 项、集成电路布图设计专有权 1 项；深度参与储能行业标准体系建设，累计主导/参与国家/行业/团体/地方标准 34 项，其中主导或参与起草 5 项 BMS 相关国家标准、6 项行业标准，承担或参与国家级研发课题 2 项、省级研发课题 4 项，在电池信息采集、主动均衡、性能诊断、安全防护等多个细分领域引领行业技术发展。公司已建立完善的质量管理体系，通过 ISO 9001、IATF 16949 等多项质量管理体系认证。产品认证方面，公司储能 BMS 产品已获得 GB/T 34131 国标和 CQC 认证，并通过 RoHS、REACH、IEC/EN、UL、CSA 安规认证及功能安全评估，满足北美及欧洲等全球主流市场的要求。

#### （四）技术及产品创新

历经二十余年的技术创新和沉淀，公司在电池信息采集技术、全态双向主动均衡技术、电池状态诊断技术、电池安全及热管理技术、智能化能量管理技术等方面积累了丰富的经验和领先的技术优势，已成功构建以储能 BMS 产品为核心，集储能一体化集控管理、能量管理及云边数据服务于一体的“BMS+纵向一体化产业生态”，为新型储能系统提供高精度、高安全、低成本、自主可控的技术支撑和规模化应用方案，为构建以新能源为主体的新型电力系统提供灵活的优化和调节服务。

为更好满足储能系统对于安全性的核心需求，公司于 2024 年 11 月推出第二代储能 BMS 产品，与芯片设计公司合作研发第二代 AFE 电池信息采集芯片（GT2818），创新性开发了电压、温度、安全阀状态三参数同步采集功能，实时精准识别单体电芯的安全阀状态，成功实现新能源领域单体电池热失控实时感知、精准定位的技术突破；发布新一代塑壳一体化高压箱，创新采用“三明治”复合结构，显著提升安全性、可靠性的同时，实现减重和降本增效；推出储能数据溯源与录波装置，作为储能“黑匣子”有效助力储能系统事故溯源与定责。

#### （五）产品应用领域及主要客户

报告期内，公司以储能 BMS 为核心，相关产品广泛应用于新型储能行业，客户覆盖国内主流的储能系统集成厂商、电池制造厂商以及能源企业，主要领域

的知名客户情况如下：



### 三、发行人核心技术和研发水平

#### (一) 发行人的核心技术

公司作为国内第三方储能 BMS 领域的领军企业，凭借二十余年技术积累及先发优势，通过与国内知名芯片企业合作研发 AFE 信息采集芯片（GT1812/GT2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），实现储能 BMS 关键器件的全国产化替代，在电池信息采集、电池均衡维护、电池热失控管理等方面具有较强技术优势。此外，发行人配套开发了多场景下的电池性能 SOX 诊断算法、智慧运维分析预警算法及能量管理算法等，构建了“BMS+纵向一体化产业生态”，延长储能电池系统循环使用寿命，提升储能系统运行安全性。

公司主要核心技术包括电池信息采集与传感技术、全态双向主动均衡技术、电池状态诊断技术、电池安全及热管理技术、智能化能量管理技术，以及塑壳一体化高压箱技术。具体情况如下：

## 1、BMS 及服务数据相关技术

### (1) 电池信息采集与传感技术

电池信息采集与传感技术是保障系统安全高效运行的核心基础，其精度与可靠性直接影响电池荷电状态（SOC）及健康状态（SOH）等关键参数估算精度，进而影响系统效能与安全性。发行人合作研发并量产的 GT2818 芯片可精准监测单体电芯电压、温度及安全阀状态，通过与主动均衡芯片无缝交互提升电池系统性能与稳定性。面向高压直挂场景，公司 BMS 产品创新采用光纤通信技术，在简化架构的同时实现可靠性提升与成本优化。配合数据滤波算法，储能电池管理系统数据采集精度与可靠性得到强化，同时研发储能故障录波设备为储能系统故障溯源提供可靠基础支撑。相关方案已投入产业化应用并持续迭代升级。

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
1	第二代 BMS 采集芯片 GT2818	<p>GT2818 作为新一代 BMS 采集芯片，在功能与性能上实现了显著升级与优化：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 新增的温度采集端口支持多通道电压与温度的 1:1 同步采集，确保数据准确性与一致性，为电池管理系统的精确控制提供了有力支持；</li> <li>➢ 在温度采集方面，GT2818 采用创新的单线制方案，简化了线路布局，降低了成本；</li> <li>➢ 内置电池安全阀检测功能，无需额外线束即可实时监测安全阀状态，快速精确定位安全风险并采取预防措施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 高精度采集：芯片需要实现对电池电压、温度以及安全阀状态的高精度采集，且电压与温度受环境因素影响易出现动态波动，因此 GT2818 需在复杂工况下维持极高的模拟数字转换（ADC）精度和采样速率；</li> <li>➢ 多参数同步采集：GT2818 需要同时采集电池组的电压、温度和安全阀状态等多个参数的 1:1:1 同步采集。这要求芯片具有强大的数据处理能力和高效的通信协议，以确保多个通道的数据能够同时、准确地采集和传输</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ GT2818 芯片实现了单体电芯电压、温度、安全阀状态三参数同步采集功能，单线制温度采集方案减少了总线数量，降低了成本，同时显著提升了系统的安全性与可靠性，有效预防安全事故；</li> <li>➢ 具备高精度采集能力，内置高精度 ADC，确保电压、温度等关键参数的准确测量，为电池管理系统的精确控制与优化提供了可靠数据支持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 集成电路布图 BS.235575526GT2818 芯片</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
2	采用半导体封装技术的温度传感器	该温度传感器采用先进的半导体封装工艺，将温度敏感元件与半导体封装紧密结合，形成一个体积小、结构紧凑的传感器组件，不仅减小了传感器的体积，降低了成本，还提高了传感器的可靠性和稳定性，有效解决了传统采用环氧封装形式引起的体积大、成本高、可靠性差等问题	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 封装工艺需要高精度的温度、压力等参数控制，以确保温度敏感元件与半导体芯片的紧密结合，避免对传感器性能造成不良影响；</li> <li>➢ 温度传感器需与电池管理芯片实现兼容，满足标准化集成化需求</li> </ul>	<p>基于半导体封装技术的温度传感器在体积、成本、可靠性及功能上展现了显著的先进性：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 先进的半导体封装工艺和优化设计，进一步小型化和降低成本；</li> <li>➢ 显著提高了传感器的可靠性和稳定性，使其能够在恶劣环境下长时间稳定工作，满足高精度、高可靠性监测场景的需求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利 202320218384.9 一种 NTC 温度传感器、202221727630.5 一种电池电压温度采集装置和电池模组</li> </ul>
3	兼容多种信号传感的智能模组关键技术	该技术提出了兼容多种信号传感的智能模组设计方案，将全新设计的 AFE 芯片、温度传感器和安全阀检测传感器等高精度检测组件进行高度集成形成智能电池集成母排。该智能集成母排是智能模组的核心部件	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 现有模组的设计方案一般只能兼容电压、温度采集方案，无法兼容安全阀等其他信息监测量；</li> <li>➢ 多维信息传感兼容会增加走线，提高布线复杂度，目前缺少有效的优化方案</li> </ul>	该模组具备单体电压采集、单体温度采集和单体安全阀状态检测等功能，同时扩展各种气体的检测模块、压力检测模块和消防处理模块。该模组设计实现了多维度电池参数采集，通过复用线束降低成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利 202311151041.6 一种储能电池安全阀检测传感器、检测装置和储能电池 202311151048.8 一种集成多种检测传感器的电池模组集成母排 202211634582.X 一种检测金属外壳电池漏液的装置</li> </ul>
4	电池反接与短路检测技术	<p>多簇电池并联配置存在输出短路或反接的风险，可能导致电流倒灌、热失控等严重后果；</p> <p>本技术方案实现对多簇电池并联输出的全面监控与保护。具体包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 通过极性检测校验每个电池簇的极性；系统上电前进行阻抗检测识别短路情况。一旦检测到故</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 短路检测的准确性：需要确保在电池簇并联输出时能够准确检测到反接情况，以及在电池汇流后能够准确检测到短路情况；</li> <li>➢ 安全性：短路瞬间动力回路其他部件可能存在拉弧及损伤等安全风险，因此检测方法需要确保在检测过程中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 实现电池簇输出的反接检测以及各簇电池汇流后的短路检测；</li> <li>➢ 该技术通过主动检测提高了短路检测的准确性，降低了成本，同时避免了短路瞬间动力回路熔断器等其他部件的损坏，提升系统的安全性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利 (申请中) 202311811268.9 一种储能系统动力反接及回路短路检测系统及检测方法</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
		障，系统立即切断故障电池簇与母排的连接，防止故障扩散，并发出警报； ➢ 开发先进的检测算法，实时分析极性与阻抗数据，精准判断故障并触发保护机制，为储能系统的安全稳定运行提供可靠保障	不会对系统造成损害		
5	储能故障录波设备	➢ 采用高效通讯设计，支持以太网通讯方式，并通过网口级联或交换机实现灵活扩展，提升系统的可扩展性与适应性； ➢ 内置超级电容，支持外部电源中断时持续工作，保障数据连续性与完整性； ➢ 配备 128GB 非易失性存储，采用实时压缩算法，可存储多达 3 万条故障数据，为用户提供丰富的数据资源，便于后续分析与故障排查	➢ 高压环境下的电磁兼容性：在储能高电压、大电流场景中，电磁干扰问题尤为突出，录波设备需要在保证数据传输稳定性的同时避免高压环境下的电磁干扰； ➢ 数据实时性与存储容量的平衡：随着储能电站规模的扩大和监测数据的增加，如何在保证数据实时性的前提下，充分利用有限的存储容量成为录波设备设计中的技术难点； ➢ 故障预警与数据溯源的准确性：录波设备需要在设备发出告警时迅速响应，并准确存储故障前后的关键数据，以便在故障发生后迅速定位问题原因	➢ 储能故障录波设备具备强大防护能力，可火灾等在极端环境下稳定运行确保数据安全； ➢ 集成度高：通讯接口、数据存储、电源管理等功能集成于一体，提高了系统的集成度和可靠性； ➢ 智能化水平高：该装置具备自动存储故障数据、在线固件升级等智能化功能，降低了运维成本，提高了系统的可维护性； ➢ 数据安全有保障：通过采用先进的存储技术和数据加密手段，确保了数据的安全性和完整性，为储能电站的安全运行提供了有力保障	➢ 专利 (申请中) 202411891960.1 储能电站的数据存储方法、装置及数据存储设备 202411901402.9 储能系统的故障录波数据存储方法、设备及存储介质
6	高压直挂储能系统光纤通讯技术	在高压直挂储能系统中，传统的通讯架构依赖于以太网技术和光纤交换机设备，增加了额外的中间层级还可能引发通讯延迟；	在高压直挂储能系统中，光纤通讯技术的应用面临如下难点： ➢ 光纤接口和连接部分易	➢ 提高了通讯可靠性：光纤通讯具有比以太网更强的抗干扰能力，能够显著提高高压直挂储能系统的可靠	➢ 专利 202010441141.2 一种多路继电器互锁电路及装置 202321553309.4 一种电池组组

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
		为克服上述潜在问题，公司使用光纤在 ESBCM 与 ESMU 之间建立了点对点连接，绕过了交换机的中间环节，简化了数据流通的路径，显著降低了通讯过程中的延迟，减低系统成本	受电磁干扰，需通过系统屏蔽线和接地处理等防护措施解决； ➢ 硬件部分需具备冗余备份和故障检测功能，软件部分需通过严格测试确保稳定运行	性； ➢ 简化系统结构：省略交换机后，系统的结构得到简化，降低了系统的复杂性和维护成本。同时，光纤通讯的直连方式也减少了中间环节和潜在故障点	端电压采集、接触器粘连检测电路
7	信息精准滤波技术	SOC、SOH 等关键参数的精准估计与保护依赖于传感数据有效性与稳定性。传统滤波与通信方法在电池强非线性、参数时变及极端工况下存在局限性。公司将电池物理规则引擎与传统滤波算法深度融合，构建多维度数据-机理联合驱动框架，显著提升滤波鲁棒性与估计精度，同时建立分时复用的通信及存储机制	➢ 物理约束与滤波算法的协同优化，规则引擎的边界约束需与滤波算法的概率分布特性兼容； ➢ 多源异构数据的时序对齐与置信度量，优化不同传感器的采样频率与延迟差异可能导致数据时序失准； ➢ 噪声统计特性的动态自适应与不确定性建模	该技术通过融合传统滤波算法与电池机理模型： ➢ 多维度机理-数据融合架构的突破性设计； ➢ 物理约束驱动的自适应噪声估计机制； ➢ 极端工况下的鲁棒性增强与计算效率优化； ➢ 建立分时复用的通信及存储机制	➢ 专利 202210571874.7 基于 FLASH 芯片的电池管理系统数据存储管理方法 202210571875.1 基于 CAN 总线分时复用的电池管理系统通信方法 ➢ 软件著作权 2012SR133259 高特储能系统管理软件 V1.0 2017SR020903 高特新能源储能电池数据管理软件 V1.0 2017SR020921 高特新能源电池检测及维护系统软件 V1.0

## (2) 全态双向主动均衡技术

受电芯制造工艺、运行环境及充放电策略等差异影响，电池系统在长期使用后易出现电量状态不均衡，导致系统容量衰减加速，极端工况下可能引发热失控事故。随着单体电池容量及系统规模扩大，BMS 的精准监控与维护能力成为保障电池系统可靠性的必要技术手段。

发行人创新研发全态双向主动均衡技术，构建基于电源母线的双向主动均衡拓扑，开发跨电池簇/模组的系统级均衡架构，

实现能量直传且无需额外增加系统线束，强化系统稳定性。其主动均衡策略通过多维参数分析与记忆融合机制，完成多源异质数据同步校准，结合电池老化规律及环境变量解析，精准识别单体容量差异并智能生成最优均衡策略。基于合作开发并量产的GT3801/GT4801双向主动均衡芯片设计多重保护机制，实现安全可靠高效的均衡控制。该技术体系完整展现“芯片-硬件-软件”全流程研发能力，已规模化应用于公司储能产品并持续迭代升级。

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
1	双向主动均衡技术	基于电源母线的双向主动均衡技术，实现电池系统内任意单体电池间的能量直接转移，有效解决了电池系统中因单体不一致性导致的系统利用率降低问题，能显著提高电池系统能量利用率，延长使用寿命并增强安全性。该技术可依据实时均衡需求，智能地自适应调整均衡电流，实现充放电能量转移同步均衡，无需二次均衡，其具备极高的均衡转换效率，且工艺简明，无需任何外部接线，极大简化了系统架构	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 高效能量转移拓扑设计：设计的拓扑需在效率、成本、体积之间权衡，且在大规模电池系统中，多个均衡通道的同步控制需避免相互干扰，保证均衡效率，存在较高技术门槛；同时需要满足电池系统差异电池随机分布的特性；</li> <li>➢ 高可靠性：主动均衡技术需确保在复杂工况下稳定运行，对可靠性要求极高；由于涉及能量在单体电池间的直接转移，一旦相关电路或电池出现故障，可能引发连锁反应，影响整个电池组性能甚至导致安全事故</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 高效双向均衡特性：创新性地基于电源母线设计，可实现双向 DC/DC 均衡充放电；</li> <li>➢ 高均衡效率：具备独特的箱间均衡能力，可实现电池系统内不同电池簇、不同电池模组的直接能量转移，均衡电流范围[1A, 3A]，电源效率高，有效提高了均衡效率；</li> <li>➢ 高可靠性硬件保障：均衡选通开关采用汽车级 MOS 管，具备高度可靠性，其额定电流高达 20A，可满足大电流等复杂工况下的稳定运行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>202111599209.0 一种储能电站锂电池维护方法</li> <li>202111599219.4 一种锂电池容量加强均衡维护方法（申请中）</li> <li>202410071190.X 一种电池选通矩阵开关的控制电路和电池组</li> </ul>
2	均衡维护策略	该策略基于电压/温度/电流/容量等多维参数实时与长周期横纵向追踪分析，动态构建电芯容量差异特征库，兼容电压特征均衡模式和均衡充放电的能量平衡机制，实	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 均衡目标选择：单体电池的状态动态变化，需实时调整均衡目标和策略，同时均衡策略需适应不同工况下的动态变化；</li> <li>➢ 均衡维护策略设计：制定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 多维数据实时处理：影响电池均衡策略的特征数据来源不同，采集频率和精度要求各异，数据处理难度高，该技术实现对多源异质特征数据的同步校准分析；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>201110052436.1 电池组串联补偿均衡方法及电路</li> <li>201010549248.5 锂电池模块配组方法</li> <li>201510042071.2 一种改进的动</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
		现自动优化控制。该策略可以快速识别电芯间的容量偏差，有效提高均衡效率、改善单体电池容量的离散性，并延长电池系统可用时间	均衡维护策略需综合考虑电压、SOC、温度、内阻等多参数，设计多目标优化策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>长周期横纵向分析：结合电池自身老化规律与环境因素影响机理，实现了对长周期多维数据的高效挖掘与智能分析，提升对电池组内各电池的容量差异的识别能力</li> </ul>	力电池组维护方法 202011477235.1 一种锂离子动力电池均衡效果评价系统及其方法
3	双向主动均衡芯片 GT3801/GT4801	设计的专为 BMS 均衡芯片 GT3801 和 GT4801 可以实现主动均衡有效控制与保护；GT3801（原边芯片）具备硬件级别功能安全模块，支持 OVP、UVP 和 OCP 等多重保护机制，通过死区时间可调双互补 PWM 减少开关损耗，配备 UART 通讯接口实现软件故障诊断，并集成独立隔离 DCDC 芯片为副边芯片供电；GT4801（副边芯片）内置 8 位 ADC 实现精确均衡电流采集与异常保护，支持均衡方向检测与温度检测功能，提供高效开关控制与故障诊断能力，并通过 UART 与 GT3801 协同工作。两款芯片通过高效均衡控制与多重保护机制，为 BMS 的安全、稳定与高效运行提供强有力的技术支撑	主动均衡控制芯片的设计难点主要集中在以下几个方面： <ul style="list-style-type: none"> <li>硬件级别功能安全模块需在电池异常时快速响应并保护，要求高可靠性与稳定性；</li> <li>OVP、UVP 和 OCP 等多重保护机制需精确设计，在保证安全的同时避免对电池性能的影响；</li> <li>UART 通讯接口需支持与第三方 MCU 稳定通讯，实现软件故障诊断，要求良好的兼容性；</li> <li>独立隔离 DCDC 芯片需为副边芯片提供稳定供电，同时满足高效率与电气隔离要求；</li> <li>开关矩阵驱动器需实现高效开关控制与故障诊断，确保高可靠性与故障报警功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高集成度：将多种功能集成在单个芯片上，大大简化了电池管理系统的设计和生流流程；</li> <li>强大的安全保护功能：具备硬件级别的功能安全模块和多重保护机制，确保了在异常情况下电池的安全；</li> <li>远程监控与故障诊断：通过 UART 通讯接口，实现了与第三方 MCU 的通讯，便于远程监控和故障诊断，提高了系统的可维护性和可靠性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>专利 201510041242.X 一种基于共用设备供电电源的隔离双向恒流维护系统</li> </ul>
4	主动均衡故障	公司双向主动均衡技术集成	故障诊断电路在设计与实现	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度集成化与智能化设</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>专利</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
	诊断电路	<p>了全面的保护与故障诊断功能,确保 BMS 的安全性及稳定性:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 通过内置多重保护机制,防止主动均衡过程中对器件或电池造成损伤,同时避免电池短路等安全风险;</li> <li>➢ 通过实时监测电源侧和电池侧的电压、电流等关键参数,出现过压、欠压、过流、欠流等异常时可立即启动保护措施,并具备过温保护功能,防止电池或均衡单元过热;</li> <li>➢ 支持全面的故障诊断,能够识别选通开关异常、供电电压异常、通讯失联等问题,及时发出报警信号并通过通讯接口将故障信息传输至上层管理系统。</li> </ul>	<p>过程中面临以下技术难点:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 芯片需具备快速响应能力,通过信号采集和快速信号处理确保监测结果的准确性,并在异常发生时迅速响应;</li> <li>➢ 多重保护机制需在保证安全的同时尽量减少对电池性能的影响,要求在设计中进行协调与优化,确保各保护机制的互补性与协同性;</li> <li>➢ 需具备全面的故障诊断能力,能够准确识别电池系统中的各种故障,建立丰富的故障类型与特征库,并结合实时监测数据进行精准诊断</li> </ul>	<p>计将主动均衡保护及故障诊断功能集于一体,不仅提高了可靠性与稳定性,还降低了系统复杂性与成本;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 内置多重保护机制与全面的故障诊断功能,能够实时监测电池系统状态并采取保护措施,有效防止电池系统受损,提升安全性与可靠性;</li> <li>➢ 具备高精度监测与快速响应的功能,确保电池系统在异常情况下得到及时处理,增强了系统的应急能力与抗风险能力</li> </ul>	<p>202410071235.3 一种电池组的主动均衡电路及其保护系统</p> <p>202410071237.2 一种双重冗余采集监控的电池主动均衡系统和控制方法</p> <p>202410071240.4 一种电池组的主动均衡系统及方法</p>

### (3) 电池状态诊断技术

电池状态诊断是 BMS 的核心功能,精确监测电池的运行状态、健康状态及安全风险,也是储能设备的可靠性、安全性的重要基础。发行人基于对电池的专业理解、工程应用经验及海内外持续深耕,交叉应用电化学机理、统计学习与工业大数据挖掘等多领域前沿知识,通过数字化建模、数据驱动算法以及人工智能技术的迭代升级,自主研发电芯级高精度状态感知算法集群。基于电池在不同运行状态、寿命状态及外部环境下电气特征参数的精确提取,建立电池单体-模组-簇-系统-整站多层次全生命周期诊断体系,实现了行业领先的 SOC、SOH、SOP、SOE 多维信息精准估计、电池特征自学习与模型参数自适应等核心技术,

为电池全态均衡技术、安全及热失控管理技术、边端能量管理技术等提供了基础数据与技术支撑。相关技术已产业化应用于发行人储能系统产品，并持续优化。

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/软件著作权/集成电路布图
1	电池健康状态动态跟踪技术	考虑电池日历衰减、循环寿命以及不同工况老化速度等因素，结合智能专家诊断方法构建电池健康状态的动态跟踪模型。根据电池容量增量曲线峰值坐标转换，结合电池均匀性及性能参数分析多环境下电池老化趋势，结合自学习的电池电压曲线，实现多维度下衰减因子的闭环计算。该技术动态跟踪电池簇中单体电池健康状态，可适用于锂离子电池、钠离子电池、铅酸电池等，有效控制误差	电池老化受多种动态因素影响，包括循环次数、充放电倍率、温度、日历老化等，这些因素之间往往存在复杂的非线性耦合关系。现有模型（如电化学模型、等效电路模型）虽能部分表征机理，但需权衡精度与复杂度；不同电池类型、批次、使用工况（如快充与慢充）都会导致老化路径的显著差异	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 融合多维度老化机理与动态建模，将日历衰减、循环寿命退化和老化速度深度耦合，量化 SOC 区间影响因子并结合环境参数，实现电池全生命周期健康状态动态跟踪，解决了传统模型因忽略 SOC 区间敏感性等导致的误差累积问题；</li> <li>➢ 针对电压曲线漂移特性，设计自适应电压曲线匹配算法，通过在线对比实际与基准曲线差异，引入闭环反馈机制动态校准模型参数，进一步提高健康状态估计精度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>200710068082.3 一种阀控式铅酸蓄电池性能分析方法</li> <li>200710068081.9 蓄电池性能分析专家诊断方法</li> <li>202410141774.X 电池系统剩余使用寿命的在线检测方法及系统</li> <li>202411943942.3 一种基于等效循环次数和应力的电池健康状态评估方法</li> </ul>
2	电池系统 SOC 状态估计技术	该技术通过复杂工况下动态耦合影响分析，量化采样误差及累积误差，构建基于 RC 等效电路、自适应拟合参数、特征曲线自学习等算法的多算法融合架构，实现荷电状态（SOC）的边界计算与置信度评估，一方面利用电池时域数据进行 SOC 估算结果回溯验证，通过电芯级差异实时校准实现电池簇、电池堆及系统级 SOC 的精	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 电池 SOC 易受 SOH、温度、电流、电压等多复杂工况因子的非线性交互影响，同时数据噪声也会导致 SOC 估计偏移；</li> <li>➢ 电池组一致性差异会放大边界条件的不确定性；</li> <li>➢ 电池簇、电池堆及电池系统的 SOC 受到电池离散性影响较大，需要提供用户友好解决方案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 本技术基于多维特征的时域响应特性，考虑到了电池老化、温度、电流等因素对电池 SOC 的影响，实现了置信区间随电池动态特性自主调节；</li> <li>➢ 充分考虑不同电池类型特征及电芯级 SOC 差异，构建电芯、电池簇、系统多级 SOC 校准架构，通过时域数据回溯与实时差异映射实现</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>201810778760.3 一种电池组 SOC 的估算方法</li> <li>201210015788.4 基于开路电压回升下降的锂电池 SOC 判断方法</li> <li>201010549788.3 电动汽车工况曲线的模拟生成方法</li> <li>201610793189.3 多类蓄电池混合使用方法</li> <li>➢ 软件著作权</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
		准映射；另一方面通过智能边界约束机制驱动调频等动态工况下的 SOC 误差快速收敛，从而全面提升严苛工况下的估算精度与运行可靠性		跨层级精准修正	2017SR020704 高特新能源储能锂电池 SOC 诊断模型软件 V2.0
3	电池特征参数自学习方法	该技术基于自适应闭环学习机制，通过多维度电池采样数据回归分析等方法，在电池实际运行工况下自主学习关键电池特征参数。在线辨识不同温度、电流工况、SOC 区间下的动态电压特性，学习等效电路模型中的关键 RC 参数及其随温度、老化、电流倍率的变化规律，结合长期历史数据进行特征提取，驱动电压曲线及模型参数的持续迭代优化，提升模型的自适应能力，为电池系统精准的荷电状态估计、安全状态评估提供数据支撑	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 储能系统运行过程中，由于受电池内部化学反应、老化程度以及环境因素影响，电流波动与电压变化之间的关系难以简单地线性量化，需结合运行场景以及电池特性，深度分析电压特征的对应关系；</li> <li>➢ 不同电流工况与温度区间均会对电压曲线产生实时影响，需要结合电压历史数据特征与实际运行工况不断更新和优化回归模型；</li> <li>➢ 不同电芯间由于工艺及集成等因素导致电池特征差异化</li> </ul>	该技术突破传统物理模型局限，通过动态学习框架（环境自适应）、多源特征融合（电化学/电气/热耦合）等技术创新，实现电池参数在线辨识，识别全生命周期内不同温度不同倍率等维度电芯级精细化特征参数，为高精度电池状态估计提供核心支撑	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>201810171155.X 电池开路电压与 SOC 曲线获取方法</li> <li>201810171495.2 铅酸电池不同充放电曲线获取方法</li> <li>201810171513.7 锂电池不同充放电曲线获取方法</li> <li>202210214619.7 一种储能系统电池的电压曲线自学习方法</li> </ul>

#### （4）电池安全及热管理技术

储能已成为新型电力系统的重要支撑，而安全性是储能规模化应用面临的首要问题。近年来，国内外储能安全事故已超 100 起，造成较大人员伤亡和重大经济损失。开展高效可靠的电池安全及热管理系统技术研发可以有效提升储能系统安全性，发行人创新性地提出电池安全（SOS）评估技术，针对不同应用场景及潜在风险归因，深入推进储能电池失效机理的量化研究与基于大数据分析的多模态特征在线检测，突破传统单一指标评价瓶颈，形成涵盖灾变机理建模、时域特征挖掘、故障智能诊断的

全链条技术体系，可提前精准定位异常电池，实现对电池性能演化行为的精准监测、电池安全状态的动态分级评估以及异常风险的主动提前防御。相关技术已应用于发行人储能 BMS 产品，并持续优化。

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
1	电池安全状态（SOS）评价技术	基于电压、温度、电流、应力、安全阀状态等多维度指标数据提取安全评价特征信息，提出多维度全生命周期安全评价体系，实时进行电池行为诊断，结合电池灾变机理和系统采样数据的时域分析，快速、可靠地辨识风险源和安全诱因，确保储能系统安全运行，为系统维护及应急处置提供重要参考。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 电池是由内在结构机理与外在性能表征共同组成的复杂电化学系统，对其安全评价需从机理分析及性能数据进行多维综合评估，目前行业评价模型尚未实现对多源电池安全指标的有机整合和统一体系建构；</li> <li>➢ 电池灾变过程复杂，涉及电化学、热学、力学等多领域知识，且不同类型电池的灾变模式和触发条件存在差异</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 多维度全生命周期安全评价体系：通过跨参数融合建模，突破单一参数的局限，评价体系涵盖电、热、机械等多物理场风险；</li> <li>➢ 灾变机理-时频域协同分析：在基于灾变机理驱动的评价框架下，融合高精度时域电池状态动态诊断，准确分析定位故障传播路径，实现从“现象监测”到“根因追溯”的跨越</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>201710535962.0 新型监控电池鼓胀与温度的装置</li> <li>202410385175.2 一种基于温度场分析的电池故障识别系统与方法</li> <li>201510041580.3 一种新型监控电池鼓胀与温度的装置</li> <li>202311487541.7 一种电池采集温度异常的诊断方法和电池系统（申请中）</li> <li>202410343106.5 一种基于时序数据的电池故障诊断系统与方法</li> </ul>
2	电池异常预警技术	基于电池系统运行过程中电压分布及容量分析，识别电池系统多类型故障。在电池运行状态下，捕捉电池电压变化，从特征和时序两方面分析电池内部变化，建立电压异常、温度异常、阻抗异常、力异常等故障特征库，构建电池失效机理模型，实现提前几天甚至几个月的电池异常预警与定位。进一步促进储能系统高效稳定运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 电气特性与异常故障的复杂关联：在不同工况下电池电压分布及容量表现出复杂的变化规律。当出现异常电池故障时，其特性波动发生更复杂变化，同时单体的异常会引发整个电池系统的连锁反应，难以确定其与故障的对应关系；</li> <li>➢ 失效机理模型构建困难：电池失效机理模型需要大量实验数据作为支撑，且不同类型与品牌的电池在性能和失效模式上存在差异，</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 多维度时序追踪：通过电池系统电压分布及容量多维分析，灵敏捕捉电池漏电流等异常特征，并基于时序分解技术，分离电池电气特征的长期漂移和短期波动，实现早期高敏预警；</li> <li>➢ 机理-数据双驱动建模：该技术构建了电池失效机理模型，并嵌入电池电压、容量数据分析，有效提升模型可解释性和准确性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>201210016021.3 基于聚类分析的锂电池单元配组方法</li> <li>202311031033.8 一种电池异常检测方法、电池系统和计算机程序</li> <li>202210187514.7 一种静置状态下电池异常的检测方法</li> <li>202411763239.4 一种基于电池行为特征的数据异常检测方法</li> <li>202411605246.1 基于混合深度学习的新能源汽车电池故障识别及预警方法</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
			但行业内现有的失效机理模型缺乏广泛适用性		
3	电池内阻在线检测及异常识别方法	基于均衡及动态工况状态下电池阻性变化的解耦方法。针对不同环境下不同电池特征，通过均衡及动态工况识别分析定位电池内阻变化趋势，同步进行温度、SOC、SOH等联动校准，建立电池参数关联分析与追溯诊断机制的阻值异常识别方法，实现电池长期运行过程中阻值精确计算与异常识别。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 动态工况的精度干扰：在均衡过程中，主动或被动均衡电路会引入额外电流，导致内阻测量的电压/电流信号波动；</li> <li>➢ 多变量耦合下的内阻解耦：内阻随温度、荷电状态变化显著，实际工况下难以精确标定，且内阻随老化呈非线性增长</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 复杂工况的解耦表征：针对多种工况因素叠加的强干扰复杂环境，该技术提供一种有机解耦的方式实现了电池内阻的高精度鲁棒识别；</li> <li>➢ 动态跟踪控制：电池在长期运行过程中，工况复杂多变，本技术建立电池参数关联分析与追溯诊断机制的阻值异常识别方法识别不同工况下电池内阻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利 202110782796.0 一种故障自诊断装置及方法 (申请中) 202310276449.X 一种均衡状态下电池内阻的在线检测方法</li> </ul>
4	基于电芯级安全精准定位的电池管理系统及消防联动技术	该技术通过电池管理系统实现电芯级安全精准定位，出现安全问题时启动单电芯级喷淋消防方案进行控制，使消防直接作用在热失控电芯上，并建立“电芯-模组-系统”多级联动消防体系，快速阻止系统热蔓延	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 现有消防系统一般只是基于气体、温度等传感识别启动，无法精准检测电芯级安全问题，同时检测误差较大，稳定性低，只能作用于电池 PACK 或系统</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 该技术利用电池管理系统全信息监测功能与定点消防方案的有机结合，使消防直接作用在热失控电芯上，进行精准消防，大大提高系统安全性的同时降低系统设计成本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利 202311532392.1 一种带电控式消防触发的储能电池系统 202311532394.0 一种带机械式消防触发的储能电池系统 202311532230.8 储能电池的消防控制方法、装置、计算机设备及存储介质</li> </ul>

### (5) 智能化能量管理技术

源网侧储能 EMS 应用于工商业储能、微网等场景中存在一定的局限性，其本地化/单机版部署不适用于工商业储能/微网站点数量多、单点容量小、站点分布广的特点，并且源网侧储能 EMS 架构复杂、可配置性和扩展性低，无法满足远程运维和监控需求；同时，用户侧储能系统需与园区网络紧耦合，实现“源荷”互动与微网能源优化调度，同时现有工商业储能项目需求多样、设备协议不一，开发定制化成本高，因此源网侧储能 EMS 在用户侧储能和微网市场缺乏竞争力。

为适应用户侧储能和微网等分布式能源的发展需求，发行人自主开发了边端能量管理系统，采用嵌入式微服务架构，集成了能源数据采集、分析、能量调度与系统管理等功能，具备高效协调微网中各类能源、优化能源结构经济性与可靠性的能力。该技术兼容分布式储能柜的就地监控与能量管理功能，支持储能系统信息的实时汇聚、联控联调、安全诊断与健康管管理，具备无线物联网 4G 通信接口、数据存储功能及云边互动能力，支持用户端直接访问现场终端运行状态。该边端能量管理技术为工商业储能系统提供了集约化、智能化、一体化的低成本就地集控解决方案，助力提升能源效率、优化能源成本。相关技术已应用于发行人储能一体化集控单元产品和数据服务平台，并持续优化升级。

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路版图
1	嵌入式微服务架构	<p>嵌入式微服务架构是一种将复杂系统分解为多个小型、自治服务的架构模式，每个服务专注于特定的业务功能，并通过轻量级通信机制协同工作。</p> <p>基于微服务架构的边端能量管理技术实现本地能量管理、就地监控、电池管理等功能的一体化集成和解耦部署，简化了系统和硬件配置方案，降低了调试难度，也降低用户投资成本；</p> <p>基于微服务架构等技术设计的数据服务平台，具备数据聚合、数据预测、数据诊断、数据运营等功能，同时各服务模块实现解耦独立部署</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 资源限制与实时性平衡，需通过轻量化方法优化资源利用；</li> <li>➢ 容错与可靠性设计，需结合硬件冗余与软件恢复机制确保系统稳定；</li> <li>➢ 服务崩溃的快速恢复，需通过进程隔离、快照恢复与自动重启策略保障服务连续性；</li> <li>➢ 长生命周期产品的升级与兼容性设计，需实现安全 OTA 升级、版本控制与数据迁移，确保平滑过渡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 嵌入式微服务架构通过松耦合设计、高内聚实现独立部署以及高可维护性；</li> <li>➢ 松耦合设计通过标准化 API 接口实现服务间交互，避免直接依赖内部实现，提升系统灵活性与扩展性；</li> <li>➢ 高内聚实现使每个服务聚焦单一业务能力，功能自闭环，提高模块化与可复用性；</li> <li>➢ 独立部署与更新通过模块化隔离和动态加载技术，实现热安装与增量升级，满足长生命周期需求与快速业务迭代</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利</li> <li>202410146148.X 基于内部储能系统的安全访问方法及系统、设备及介质</li> <li>➢ 软件著作权</li> <li>2023SR0639300 储能系统一体化监测管理软件 V1.0</li> <li>2024SR1204974 储能系统一体化集控管理单元外设自助诊断软件 V1.0</li> <li>2023SR0642430 储能电站智维平台高级诊断分析软件 V1.0</li> <li>2023SR0985224 储能电站智维平台高级诊断分析软件 V2.0</li> <li>2022SR0387366 智能电池管理系统手机助手 V1.3</li> </ul>
2	链式能量管理技术	<p>链式能量管理系统（EMS）适配于多个并列变压器、上下层级变压器应用场景，创新性开发的一套可通过参数配置即实现不同数</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 系统多场景的标准化：储能系统的部署场景多样，需要高度灵活的系统配置与管理方案实现标准化的设计，减少项目</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 简单与标准化：该系统将复杂的多场景、差异化场景，通过参数配置即可适配，降低开发难度，提高开发效率和质量；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 软件著作权</li> <li>2023SR0639316 储能电站智维平台 V1.0</li> <li>2024SR1094250 本地能量管理</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
		量、不同层级间储能系统的自主化拓扑管理系统；通过单机、多机并联及多变压器链式群控，支持削峰填谷、需量控制、限功率保护、光储协同、无功补偿等多种能量管理模式	化属性； ➢ 调度管理与协同：储能系统数据量庞大，数据链路复杂，相较传统系统，需具备高效的数据聚合和协同管理能力、效率	➢ 高效能量管理：系统支持多种能量管理模式，如削峰填谷、需量控制和光储协同的独立或联合运行，优化储能系统的运行效能	系统软件 V1.0 ➢ 专利 202410131722.4 一种储能空调温度故障诊断及储能设备 202311373306.7 一种储能液冷系统的温控方法、储能系统和计算机程序
3	电池负荷智能追踪预测技术	该技术通过历史负载量、工作日/休息日模式、电网峰谷时段等多维度实时数据，运用特征工程技术过滤冗余信息并构建高价值特征集；构建神经网络模型捕捉负荷数据中的时序依赖关系，同时学习历史数据与未来趋势的双向关联；引入反馈控制算法实时调整预测参数，根据实际负荷与预测值的偏差动态优化模型权重，形成“预测-反馈-修正”的闭环机制。该方案可自适应处理毫秒级至分钟级的多尺度预测需求，为电网调度、储能系统充放电策略提供高精度预测数据	➢ 多时间尺度数据建模与特征降维：由于异构负荷的时空特性与多能复杂耦合变化，负荷预测存在多时间尺度动态建模与状态估计难的问题，同时可能包含大量无关或冗余特征，需要借助特征工程实现关键负荷影响因子的筛选与降维； ➢ 负荷变化的非平稳性和非线性：负荷序列具有强时序相关性，但受季节、工作日/周末、突发事件等影响，呈现非线性特性，传统统计模型难以捕捉复杂波动。同时数据本身的非平稳性会影响神经网络模型的预测精度	➢ 多维度特征工程体系：该技术构建涵盖电网运行数据、用户行为数据、时间趋势数据的多维特征矩阵，广泛提取有效负荷影响因素，挖掘分析各因子的直接与潜在关联特征，筛选构建高质量负荷特征集； ➢ 双向时序学习与闭环自适应控制架构：该技术结合神经网络与反馈控制算法，可同时利用历史与未来信息，实时计算预测偏差，动态调整模型参数，以适应不同时间尺度下的负荷变化特点与特征间的复杂非线性关系，实现自动追踪负荷变化规律	➢ 软件著作权 2023SR0639369 储能系统集成单元电池高级诊断分析软件 V1.0
4	EDA 自助开发工具	EDA 自助式开发工具是面向公司一体化集控单元应用软件自主开发的设计平台，以“零代码可视化开发”为核心理念，赋能用户快速构建定制化解决方案；工具从“需求向导-模块拼装-参数配	开发工具需要满足下列要求： ➢ 低开发难度和高实现度：“零”代码实现逻辑策略配置，无需工程师介入； ➢ 标准化：基于逻辑策略描述，统一为技术标准；	➢ 低开发难度：依托工具的技术赋能确保项目最终交付的品质。 ➢ 向导式开发模式：通过工具向导流程选择性配置完成各设备之间的拓扑关系与通讯参	➢ 软件著作权 2024SR0991644 储能 EDA 工具软件 V1.0 2024SR1505993 工商业储能产品用户自助服务系统 V1.0 2024SR1499594 储能设备协议

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	技术相关专利/ 软件著作权/集成电路布图
		置-自动生成”四阶闭环设计流程出发，通过“零代码”可视化配置能力，以模块化功能组件的灵活组合实现工程项目快速开发和交付	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 基于设备树数据库，一键导出协议，无需人工干预；</li> <li>➢ 模块化：通过场景功能选择、向导服务的模式快速定制一体化集控单元 EMS 功能；</li> <li>➢ 可视化设计：通过图形化逻辑编排引擎，直接拖拽、配置业务规则，无需编写代码即可完成复杂控制策略的设计与验证</li> </ul>	数；依托标准化设备协议点位模板，由工具软件直接生成代码确保协议开发效率与质量； ➢ 丰富的模板仓库：基于成熟组件仓库可供软件功能性组件服务的选配，提升项目软件的场景适配能力	线上开发系统 V1.0

## 2、塑壳一体化高压箱技术

大容量高密度的储能电芯高压集成方案已成为储能行业的发展趋势。而高压箱在此工况运行中因环境污染恶化，容易造成拉弧现象，导致高压箱被烧毁，引发严重安全事故。

发行人于 2024 年 11 月正式发布新一代塑壳一体化高压箱，改变了传统高压箱的钣金外壳结构，通过高绝缘性、高耐腐蚀性、高耐热性的材料，保障高压箱稳定工作。此外，新一代塑壳一体化高压箱使用分舱结构设计，将各主器件之间进行物理分隔设计，从而杜绝拉弧风险，保障在潮湿、盐雾等恶劣环境中正常运行，避免高压箱引起储能安全事故。该产品处于小批量应用阶段。

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	对应专利/软件著作权
1	塑壳一体化高压箱技术	塑壳一体化高压箱率先使用 PBT+GF30 材质壳体，该材质集阻燃性、电气绝缘、高耐热、耐腐蚀、高强度等特性于一身；采用“三明治”	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 在器件选型、结构尺寸等方面需要覆盖行业内主流方案，需具备较强的通用性；</li> <li>➢ 高压箱体材质选型既要考虑整体强度又要兼顾耐温性能</li> </ul>	在储能行业率先使用 PBT+GF30 材质，具体阻燃性、电气绝缘、高耐热、耐腐蚀、高强度等特点，优化储能系统高压箱内多点拉	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 专利（申请中）202510069500.9 一种应用于储能系统的高压箱及高压回路的控制方法</li> </ul>

序号	核心技术	技术描述	技术难点	先进性描述	对应专利/软件著作权
		<p>分层结构，确保正/负极主回路及各主器件间物理隔离，每个电气元件均享有独立“舱室”，有效优化了储能系统高压箱电气拉弧等问题，极大提升了储能系统的整体安全性，适用于多种储能应用场景</p>	<p>和绝缘性，以便适用于储能应用环境；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 箱组整体设计要实现自动化组装，以提高生产效率</li> </ul>	<p>弧引起电气事故，保障储能系统的安全</p>	

## （二）发行人的研发水平

### 1、参与的重大科研项目情况

基于领先的科研水平和技术实力，截至报告期末，公司累计承担或参与国家级研发课题 2 项、省级研发课题 4 项，具体情况如下：

序号	项目等级	项目名称	项目类型	委托单位	发行人角色	项目实施期间	进度情况
1	国家级	电化学储能站火灾防控关键技术	国家重点研发计划“重大自然灾害防控与公共安全”重点专项	中华人民共和国科学技术部	参与单位	2023年11月至2026年10月	进行中
2		蓄电池性能分析专家诊断及在线维护系统	国家科技型中小企业技术创新基金项目	中华人民共和国科学技术部	牵头单位	2011年02月至2013年02月	已完成
3	省级	大功率全钒液流电池关键技术开发及其产业化应用	浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目	浙江省科学技术厅	参与单位	2025年01月至2027年12月	进行中
4		基于自动化学习的高压电池系统主动安全技术研究	浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目	浙江省科学技术厅	参与单位	2024年01月至2026年12月	进行中
5		面向储能电站电池热失控等多级安全监测与智能预警技术研究	浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目	浙江省科学技术厅	牵头单位	2024年01月至2026年12月	进行中
6		基于铅酸蓄电池二次利用的小型光伏系统研发和应用	江西省重点研发计划	江西省科学技术厅	参与单位	2017年01月至2018年12月	已完成

### 2、发行人参与起草国家标准、行业标准及担任标准委员会委员情况

发行人凭借长期积淀的技术创新能力，截至报告期末，累计主导或参与起草 5 项国家标准的制定，具体情况如下：

序号	名称	标准类型	标准号	主办单位	实施时间
1	电化学储能电站安全监测信息系统技术导则	国家标准	GB/T 44767-2024	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	2025/5/1
2	预制舱式锂离子电池储能系统技术规范	国家标准	GB/T 44026-2024	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	2024/12/1
3	电化学储能电池管理	国家标准	GB/T 43528-2023	电力企业联合会/	2024/7/1

序号	名称	标准类型	标准号	主办单位	实施时间
	通信技术要求			全国电力储能标准化技术委员会	
4	电力储能用电池管理系统	国家标准	GB/T 34131-2023	电力企业联合会/全国电力储能标准化技术委员会	2023/10/1
5	电动汽车用电池管理系统技术条件	国家标准	GB/T 38661-2020	市场监督管理总局/标准化管理委员会/全国汽车标准化技术委员会	2020/10/1

### 3、专利及软件著作权情况

截至 2025 年 12 月 31 日，公司共拥有境内有效专利 136 项，其中发明专利 60 项，实用新型 59 项，外观设计 17 项；拥有境外有效专利 9 项；公司各项已获授权专利均不存在纠纷或潜在纠纷。

截至 2025 年 12 月 31 日，发行人及子公司拥有 68 项境内软件著作权，该等软件著作权不存在质押、冻结等权利限制。

### 4、发行人获得的科研资质、奖励及荣誉情况

截至 2025 年 12 月 31 日，公司获得的主要荣誉及认定如下：

序号	荣誉名称	荣誉等级	颁发单位	颁发时间
1	高新技术企业证书	国家级	浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	2023 年 12 月
2	专精特新“小巨人”企业	国家级	工信部	2022 年 7 月
3	专精特新中小企业	省级	浙江省经济和信息化厅	2022 年 7 月
4	“锂离子电池储能电站高效安全防控关键技术及应用”电力科学技术进步奖二等奖	电力行业	中国电机工程学会	2023 年 11 月
5	第三届能源电子产业创新大赛新型储能智能传感技术专题赛一等奖	省级	工业和信息化部产业发展促进中心	2025 年 11 月
6	“锂电池储能系统状态精准感知与主动安全管控关键技术及应用”科技进步奖二等奖	电力行业	中国电工技术学会	2025 年 12 月

## 四、主要经营和财务数据及财务指标

根据天健会计师出具的《审计报告》（天健审〔2026〕4024 号），发行人报告期内主要财务数据和财务指标如下：

单位：万元

项目	2025 年末/ 2025 年度	2024 年末/ 2024 年度	2023 年末/ 2023 年度
资产总额	171,371.38	116,084.44	98,107.18
归属于母公司所有者权益	93,842.49	79,878.56	69,762.33
资产负债率（合并报表）	45.24%	31.19%	28.89%
资产负债率（母公司）	33.15%	25.99%	28.53%
营业收入	125,519.08	91,904.20	77,932.47
净利润	13,693.06	9,842.23	8,822.92
归属于母公司所有者的净利润	13,693.06	9,842.36	8,823.11
扣除非经常性损益后归属于母 公司所有者的净利润	11,337.57	8,704.21	7,904.20
基本每股收益（元/股）	0.38	0.27	0.26
稀释每股收益（元/股）	0.38	0.27	0.26
加权平均净资产收益率	15.76%	13.15%	25.17%
经营活动产生的现金流量净额	14,864.11	994.50	-11,566.65
现金分红	-	-	-
研发费用占营业收入的比例	5.15%	6.94%	4.96%

## 五、发行人面临的主要风险

### （一）与发行人业务及行业相关的风险

#### 1、新型储能行业的周期性波动风险

报告期内，公司储能 BMS 相关产品广泛应用于电源侧/电网侧大型高压储能电站，以及工商业储能、户用储能等新型储能领域。新型储能行业目前处于快速增长的强上行周期阶段，根据 CNESA 统计数据，全球市场新型储能新增装机规模由 2018 年的 3.70GW 提升至 2024 年的 74.10GW，年均复合增长率达 64.71%；中国市场新增装机规模由 2018 年的 0.613GW 增长至 2025 年的 66.43GW，年均复合增长率达 95.30%。伴随全球新型储能行业市场规模的快速扩张，上游储能电芯、BMS、PCS 等市场需求增长，带动公司储能 BMS 业务规模及经营业绩的快速提升。

尽管在全球市场能源结构转型发展、国内市场加快新型电力系统建设、十五五规划大力发展储能等政策背景下，预计未来新型储能市场规模仍将保持长期增长，但伴随市场规模的快速壮大，年新增储能装机规模的增速已开始有所放缓。

若未来全球宏观经济及贸易环境变化、储能相关产业政策等发生调整，导致新型储能行业发展增速不及预期；或经历多年高速发展后，市场需求渐趋饱和，都可能使行业景气度下降乃至周期性下行波动，并导致对上游储能电芯、BMS、PCS等市场需求的增速放缓，进而对公司业务经营造成不利影响，导致公司业务规模及经营业绩增速放缓甚至下滑。

## 2、境外市场相关政策发生不利变化，引致间接或直接出口境外市场订单波动的风险

报告期内，公司 BMS 产品直接出口销售的规模较小，更多通过国内客户集成为储能系统产品后间接销往境外市场，涉及欧洲、北美、中亚及东南亚等多个区域，境外市场订单及销售规模逐步提升，带动公司整体业务规模及经营业绩增长。但近年来，受到主要经济体贸易政策不确定性影响，全球贸易摩擦明显加剧，部分国家通过加征关税、“双反”调查、禁止采购等手段，一定程度上限制了我国新能源产业及储能行业相关产品的境外市场销售。尤其是 2025 年，美国陆续对中国出口商品加征芬太尼关税、“对等关税”；颁布《大而美法案》（已于美国当地时间 2025 年 7 月 4 日生效）并拓展“被禁止的外国实体”范围，要求 2026 年-2030 年开工建设的储能项目申请税收抵免时，使用非“被禁止的外国实体”的成本比例需要达到阈值百分比（55%/60%/65%/70%/75%），且相关阈值百分比逐年提高，将导致 2026 年起美国市场储能电站开发商或业主享受相关税收抵免的难度逐年加大，进而或将在一定程度上影响储能产业链的全球市场供应格局。

虽然 2025 年 10 月中美经吉隆坡经贸磋商达成共识，美方取消或暂停实施部分新增关税，但受关税事项和已生效《大而美法案》等因素影响，公司 2025 年终端应用于美国市场的新增订单规模及产品发货量较 2024 年同期已出现下滑。尽管 2026 年 2 月美国最高法院判定美国政府依据《国际紧急经济权力法》对相关贸易伙伴加征的对等关税、芬太尼关税等相关关税违法，且伴随欧洲、中亚及东南亚等市场订单及发货规模快速扩大，公司产品应用于境外市场的整体销售规模增长，但不排除后续主要境外销售国家采取关税升级、产业链限制等贸易保护政策，导致部分境外市场储能项目订单延期或者取消，或新增税负成本向上游产业链转嫁，进而影响境内厂商相关产品售价及新增订单规模。如若未来境外市场涉及新能源及储能行业的政策发生不利变化，影响公司 BMS 产品直接和间接出

口销售，将导致公司直接或间接境外订单规模发生波动，对公司经营业绩造成不利影响。

### **3、境内市场相关产业政策发生变化的风险**

境内市场方面，2025年1月，国家发改委、国家能源局联合下发《关于深化新能源上网电价市场化改革 促进新能源高质量发展的通知》(简称“136号文”)，规定配置储能不再作为新建新能源项目核准、并网、上网等的前置条件，并以2025年6月1日为节点划分存量项目和增量项目，适用不同的机制电价政策，电源侧储能配置逻辑由“政策驱动”向“市场驱动”转变。与136号文取消电源侧强制配储相呼应的政策是国家电力市场化改革的加速推进，促进新能源产业在市场化条件下可持续、高质量发展。从136号文发布时点(2025年1月)和新能源项目新老划断时点(2025年6月1日)，新型储能市场中标规模前后变化及公司新增境内订单规模对比变动来看，新增市场需求及订单规模仍保持稳步增长，并且伴随国家电力市场机制深化改革，储能项目盈利模式更加多元化，电网侧独立/共享储能逐步成为市场主流，电源侧储能新增装机规模保持增长但增速有所放缓，占比呈下降趋势。

长期而言，在国家能源结构绿色安全转型升级、深化电力市场化改革、十五五规划大力发展新型储能产业等政策背景下，未来风电、光伏等新能源项目的装机规模仍将保持稳步增长，而新型储能在应对新能源项目大规模并网带来的波动性、间歇性挑战，以及提升电力系统灵活性和稳定性方面发挥着关键作用，新型储能项目的装机规模 and 市场需求仍将持续增长。但短期来看，136号文对于新能源配储政策的调整，阶段性影响了新能源项目投资配储的积极性，致使国内市场电源侧储能配置规模增速有所放缓，收益模式更加多元化的独立/共享储能逐步成为市场主流，如若后续国内市场相关电价等产业政策发生调整，导致储能项目盈利水平下降，影响下游市场投建储能项目的积极性及市场需求增速，或将对公司的经营业绩产生不利影响。

### **4、BMS 产品销售价格进一步下行，导致经营业绩波动的风险**

报告期内，伴随下游新型储能市场需求快速增长，公司 BMS 相关产品的产销规模持续扩大，但受境内外市场竞争格局变化、储能产业链上下游优化降本诉求、储能电芯价格波动等多因素影响，下游新型储能系统的销售价格大幅下降。

根据 CNEA 等统计数据,国内市场 2 小时储能系统中标均价已从 2023 年的 1.24 元/Wh 左右下降至 2025 年的 0.55 元/Wh。受产业链降本向上传导、储能 BMS 行业竞争激烈、市场规模快速提升等因素影响,报告期内公司储能 BMS 相关产品的销售价格也呈现逐步下行趋势,主要产品 2023 年至 2025 年平均售价如下:

单位:元/个

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
从控模块	316.36	315.10	305.99
主控模块	526.49	617.91	746.62
显控模块	1,771.61	1,939.19	2,184.99
高压箱	4,979.41	4,747.11	4,938.96
汇流柜	21,331.88	28,238.25	31,167.10

如上表数据所示,报告期内公司主要产品中,从控模块、高压箱价格维持相对稳定,未出现明显下滑趋势,主控模块、显控模块及汇流柜产品的平均售价均有所下降,不同产品降价幅度有所区别,与产品型号变化、销售结构、规模化降本程度等因素相关。报告期内,公司通过规模化生产、材料替代、工艺优化、供应链管理等多种措施,推动产品成本与销售均价同步下降,确保毛利率水平的相对稳定。公司各类降本措施主要体现在直接材料和委外加工费,相关成本构成占比 90%左右,因而假定其他条件不变的情况下,主要产品销售价格与直接材料、委外加工费同比例下降,对主营业务毛利率及归母净利润的影响情况测算如下:

单位:万元

年度	产品销售价格及成本变动幅度	主营业务毛利率	毛利率降幅	归母净利润	变动比例
2025 年	基准数据	21.09%	-	13,693.06	-
	销售价格下降 5% 成本下降 4.5%	20.79%	-0.30 个百分点	12,327.11	-9.98%
	销售价格下降 10% 成本下降 9%	20.46%	-0.63 个百分点	10,961.16	-19.95%
2024 年	基准数据	26.02%	-	9,842.36	-
	销售价格下降 5% 成本下降 4.5%	25.74%	-0.28 个百分点	8,691.14	-11.70%
	销售价格下降 10% 成本下降 9%	25.44%	-0.58 个百分点	7,539.91	-23.39%

注:以上产品销售价格及成本变动测算范围为储能 BMS 相关产品;一体化集控单元、后备电源及动力电池 BMS 等收入规模较小,并且报告期销售价格相对稳定或上行,因而未考虑变动影响。

如上表敏感性测算可知,产品销售价格下降将对公司经营业绩产生不利影响。

尽管国内市场储能系统中标均价已处于相对底部空间，并且受储能电芯供应紧张、构网型储能系统项目增加等因素影响，2026年1月和2月2小时储能系统中标均价已有所回升，但仍不排除未来受电芯原料价格波动、行业竞争逐步加剧、产业链上下游持续优化降本等因素影响，导致新型储能系统价格下滑并向上游传导，致使公司储能BMS产品的销售价格进一步下行，进而导致经营业绩波动甚至下滑的风险。

### 5、毛利率下滑及经营业绩波动风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为26.53%、26.02%及21.09%，毛利率波动主要受下游市场需求变化、市场竞争变化、原材料价格波动和产品结构变化等多因素影响。2023年至2024年，公司主营业务毛利率小幅下滑但相对稳定；2025年，主营业务毛利率下降幅度略大，主要与毛利率较高的BMS模块产品售价及销售收入占比下降相关。

假设产品销量及其他条件不变的情况下，毛利率水平分别模拟下降不同比例，对主营业务毛利额及归母净利润的影响情况测算如下：

单位：万元

年度	毛利率变动程度	主营业务毛利率	毛利率降幅	主营业务毛利额	变动比例	归母净利润	变动比例
2025年	基准数据	21.09%	-	26,458.71	-	13,693.06	-
	下降比例5%	20.19%	-0.90个百分点	25,333.04	-4.25%	12,736.25	-6.99%
	下降比例10%	19.29%	-1.80个百分点	24,207.37	-8.51%	11,779.43	-13.98%
	下降比例15%	18.39%	-2.70个百分点	23,081.70	-12.76%	10,822.61	-20.96%
2024年	基准数据	26.02%	-	23,896.02	-	9,842.36	-
	下降比例5%	24.90%	-1.12个百分点	22,868.07	-4.30%	8,968.60	-8.88%
	下降比例10%	23.78%	-2.24个百分点	21,840.12	-8.60%	8,094.85	-17.76%
	下降比例15%	22.66%	-3.36个百分点	20,812.17	-12.91%	7,221.09	-26.63%

注：以上毛利率变动测算范围为储能BMS相关产品毛利率；一体化集控单元、后备电源及动力电池BMS等收入规模较小，毛利率较高，因而未考虑变动影响。

如上表敏感性测算可知，毛利率下降将对公司经营业绩产生不利影响。如若未来新型储能行业景气度下滑，储能BMS行业竞争进一步加剧，亦或芯片、电子元器件等原材料价格大幅上涨，对公司产品销售、业务增长造成不利影响，可能

导致公司主营业务毛利率进一步下行，进而造成公司经营业绩波动或出现营业利润大幅下滑的风险。

## **6、合作研发的关键芯片失去独家使用权的风险**

为推动 BMS 关键芯片的国产化替代，公司先后与国内芯片设计公司合作研发了储能 BMS 产品中使用的 AFE 信息采集芯片（GT1812/GT2818）和双向主动均衡芯片（GT3801/GT4801），系影响储能 BMS 产品性能的最为关键专用芯片。根据相关协议约定，公司拥有上述关键芯片的独家使用权，未经公司同意，合作的芯片设计公司不能向第三方出售上述关键芯片。

尽管公司已通过协议约定、布局相关技术专利、获取集成电路布图设计专有权等方式，构建了上述关键芯片的独家使用壁垒，但仍不能排除后续出现相关芯片技术工艺泄露、与芯片设计公司合作关系变化等情形，影响上述关键芯片的独家稳定供应，甚至使公司失去上述关键芯片独家使用权，乃至极端情形下发生关键芯片不能继续供应的风险。如若出现相关不利情形，公司不能及时寻找同类功能、相似价格的替代芯片，将对公司业务经营、产品性能及竞争力造成不利影响。

## **7、应收账款余额较高及坏账风险**

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 40,232.00 万元、50,635.94 万元及 52,831.43 万元，占营业收入的比例分别为 51.62%、55.10%及 42.09%，占资产总额的比例分别为 41.01%、43.62%和 30.83%。报告期内，随着公司经营规模不断扩大，营业收入快速增长的同时，应收账款余额逐年增加。尽管公司主要客户业务经营、资信情况整体良好，报告期内未出现大额坏账损失的情况，期后销售回款正常，但仍存在部分客户超过信用期限后未全部回款或回款较慢，部分客户的应收账款账龄超过一年的情况。如果未来下游行业发展出现重大不利变化，导致主要客户经营情况发生不利变动或与公司合作关系变化，可能导致公司应收账款无法如期足额收回，进而形成坏账损失的风险，并对公司经营活动现金流及运营资金周转产生不利影响，进而对公司业务经营及业绩产生不利影响。

## **8、行业竞争日益加剧、技术创新不及预期，导致经营业绩下滑的风险**

公司 BMS 相关产品主要应用于新型储能领域。伴随境内外新型储能行业的快速发展，储能 BMS 产品的市场需求快速增加，一方面占据市场主流的第三方

专业 BMS 企业纷纷扩产，另一方面部分系统集成企业、电池制造厂商布局开发自用 BMS 产品，致使储能 BMS 行业竞争逐步加剧。此外，公司所处的新型储能 BMS 领域属于技术密集型行业，技术创新与产品迭代的速度较快。随着未来行业竞争进一步加剧，若公司不能持续保持领先的技术创新能力，开发贴合市场需求和符合行业发展趋势的产品，不断降低产品生产成本、提升境内外市场开拓能力和客户服务水平，将可能面临 BMS 产品市场竞争力和盈利空间下降，进而导致公司市场份额和经营业绩下滑的风险。

### **9、部分产品采用委外加工方式带来的品控、交付周期等风险**

报告期内，考虑到场地空间限制、市场供给充分性等因素，公司将具备通用和成熟工艺的 SMT 贴片、汇流柜产品组装和部分高压箱产品装配等工序通过委外加工方式生产，属于同行业公司普遍采用的生产模式。尽管公司已建立严格的委外加工商准入、管理和考核制度，通过供应商管理系统对委外加工全流程跟踪，并通过不定期现场检查、出厂抽检等方式管控产品质量和交货进度，但仍不排除受委外加工商自身管理水平、产能限制等因素影响，导致委外加工产品品质、交付周期等发生异常波动，进而对公司生产经营产生不利影响的风险。

### **10、电子元器件等材料的进口采购风险**

电子元器件是公司 BMS 产品的重要原材料。目前公司使用的主要电子元器件已大部分实现国产化，但由于部分境外电子元器件在品质、性能等方面仍具有一定优势，因而报告期内公司仍有较小比例的原材料使用境外电子元器件。若未来国际经济贸易形势出现极端变化，相关国际供应商所在国家的进出口政策发生重大不利变化，可能导致公司境外电子元器件采购受限或采购价格大幅上涨，若公司不能及时有效地拓宽采购渠道或寻找合格的替代供应商，可能面临进口材料短缺或产品生产成本大幅上升的风险，进而对公司经营业绩产生不利影响。

### **11、经营性现金流量为负引致的资金周转风险**

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-11,566.65 万元、994.50 万元及 14,864.11 万元。2023 年，公司经营活动产生的现金流量为净流出状态，主要系因伴随公司经营规模扩大，应收账款的余额较大幅度增加，采购规模同步增长，以及受票据方式销售回款的影响，使得公司经营活动产生的现金流量净额

为负向流出。2024 年以来，公司经营活动现金流情况持续改善。如若未来伴随公司经营规模的持续扩大，出现销售回款不及预期的情况，导致应收账款的余额增速超过营业收入的增幅，经营活动现金流量净额转为负向流出，新增运营资金需求未能妥善解决，则公司可能发生资金流动性和周转风险，进而对公司业务稳定经营产生不利影响。

## **12、税收优惠政策变化的风险**

报告期内，公司享受的税收优惠政策主要为高新技术企业所得税优惠、软件产品增值税即征即退、以及先进制造业企业增值税加计抵减。报告期各期，公司享受的相关税收优惠金额分别为 1,405.48 万元、1,987.05 万元及 2,733.32 万元，占各期利润总额的比例分别为 14.34%、18.78%及 17.97%，经营业绩对税收优惠政策存在一定的依赖。

根据《高新技术企业认定管理办法》《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》《关于软件产品增值税政策的通知》等有关规定，企业享受高新技术企业优惠税率、软件产品增值税退税、先进制造业企业增值税加计抵减等均需满足一系列的条件。尽管公司目前满足相关税收优惠政策的系列条件，但如若未来不能被持续认定为高新技术企业，或者国家关于高新技术企业税收优惠政策、软件产品增值税退税、先进制造业企业增值税加计抵减等政策发生重大不利变化，将可能导致公司享受的税收优惠金额发生重大变动，进而对公司经营业绩造成不利影响。

## **13、虚拟电厂业务未来发展存在一定不确定性的风险**

公司正在基于储能 BMS 和数据服务业务的市场、软件硬件及数据基础，积极开展虚拟电厂业务，并已获得浙江省、江苏省域虚拟电厂运营资质、江苏和广东地区的售电资质。虚拟电厂是电力行业发展的新趋势，为电力供应和能源结构的优化带来新机遇，但同时虚拟电厂行业仍属新兴行业，行业发展初期的市场竞争通常较为激烈，并且公司虚拟电厂业务尚处于市场开拓初期，未来发展存在一定的不确定性。若行业未来发展情况、发行人市场开拓或电力市场化进程不达预期，将会对发行人未来经营业绩产生较大不利影响。

#### **14、核心技术人员流失、核心技术泄密的风险**

核心技术人员是公司研发创新、保持竞争优势及未来持续发展的基础。公司自成立以来一直重视技术创新、产品研发投入和研发团队建设，通过多年的实践和积累，公司已经研发并储备了多项核心技术和自主知识产权，培养、积累了一批经验丰富的高水平研发技术人员。目前国内 BMS 行业蓬勃发展，关键核心技术人才缺口较大，行业内技术人员逐步呈现较为频繁的流动趋势。如果未来公司薪酬水平相较同行业竞争对手丧失优势，或公司内部激励和晋升制度未能得到有效执行，则在技术和人才的激烈市场竞争中，可能出现核心技术人员流失情况，对公司业务经营产生不利影响。

此外，尽管公司已采取多种措施防止核心技术泄密，但仍无法完全排除核心技术外泄或失密的风险，存在相关技术、数据、图纸、保密信息泄露而导致核心技术泄密的风险。若发生核心技术泄密事件，可能会对公司生产经营造成不利影响。

#### **15、经营季节性特征导致业绩波动的风险**

报告期内，公司主营业务收入呈现一定的季节性波动特征。公司储能 BMS 产品主要应用于电源侧/电网侧大型高压储能电站，以及工商业储能、户用储能等领域，下游终端业主包括“五大六小”发电企业、电网公司等央企、能源行业相关上市公司、大型民企集团等，相关客户具有较为严格的计划采购和预算制度约束，通常在年初制定采购计划后逐步实施。受项目审批、实施时间等因素影响，大型新能源及储能项目通常集中在下半年完工交付，导致公司下半年产品销售收入规模及占比相对较高，经营业绩存在一定的季节性波动特征。季节性波动会造成公司各季度经营业绩不均衡，可能会对销售收入和现金流稳定性产生一定的负面影响。

#### **16、公司现有产线用地及厂房采用租赁方式导致的经营稳定性风险**

公司旗下原自建生产厂房由于杭州市临安区政府统一征用而搬迁，在新建生产基地投产运营前的过渡阶段，产线用地及厂房采用租赁方式进行生产，对于业务经营的稳定性存在一定的潜在影响。公司 BMS 业务不属于高污染、高耗能行业，不属于重点监控的重污染特殊行业，对于生产厂房的硬性条件要求较低，可

替代性的租赁场地较多，对现有产线的租赁厂房不构成依赖，目前正在建设的储能电池管理系统智能制造中心项目建成投产后，现有产线将搬迁至募投项目新建生产基地，杭州区域产线用地及厂房将不再采取租赁方式，进而妥善解决租赁方式引致的业务经营稳定性潜在风险。

## （二）募投项目相关的风险

### 1、募投项目实施效果未达预期的风险

本次发行募集资金围绕公司主营业务展开，用于储能电池管理系统智能制造中心建设项目和补充流动资金，其中储能电池管理系统智能制造中心建设项目的可行性分析系基于当前市场环境、产业技术水平、行业发展趋势等因素作出，但在募投项目后续实施过程中，若宏观经济形势、相关产业政策和市场环境等方面发生重大不利变化，导致行业竞争加剧、技术重大迭代，或因募集资金未及时到位等其他不可预见因素，造成募投项目不能如期顺利实施，将可能对募投项目的实施进度、投资回报和经济效益等产生不利影响，因而存在募投项目未能达到预期效益的风险。

### 2、即期回报被摊薄与净资产收益率下降的风险

本次发行募集资金到位后，公司总股本和净资产规模将会在短期内显著提升；同时，募集资金投资项目实施后，长期资产规模将大幅提高，资产结构也将发生较大变化，资产折旧摊销金额将显著增加。由于募集资金投资项目产生效益需要一定周期，短期内不足以弥补新增投资带来的成本费用增长，一定程度上可能影响经营业绩，公司或将面临即期回报及净资产收益率下降的风险。

## （三）其他风险

### 1、不可抗力风险

台风、地震、洪水等自然灾害、战争以及突发性公共卫生事件等不可抗力情形发生，可能会造成公司经济损失或导致盈利能力下降。在公司日常经营过程中，尽管制定了较为完善的危机处理预案，但如果出现极端自然灾害、金融市场危机、战争、社会动乱、突发性公共卫生事件或国家政策变化等不能预见、不能避免、不能克服的不可抗力事件，可能会对公司的资产、人员、资金以及供应商或客户造成损害，并有可能影响公司的正常生产经营，从而影响公司的盈利水平。

## 2、股票价格波动风险

首次公开发行股票并上市后，股票的价格不仅受到公司财务状况、经营业绩和发展潜力等内在因素的影响，还会受到宏观经济形势、投资者情绪、资本市场资金供求关系、区域性或全球性的经济危机、国外经济社会动荡等多种外部因素的影响。投资者应充分了解股票市场的投资风险及公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

## 第二节 本次证券发行基本情况

### 一、本次发行情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	120,000,000 股	占发行后总股本比例	25%
其中：发行新股数量	120,000,000 股	占发行后总股本比例	25%
股东公开发售股份数量	无	占发行后总股本比例	不适用
发行方式	本次发行将采用向战略投资者定向配售（以下简称“战略配售”）、网下向询价对象配售和网上资金申购定价发行相结合的方式或采用中国证监会、深圳证券交易所规定的其他发行方式进行		
发行对象	符合资格的参与战略配售的投资者、符合资格的询价对象以及已开立深圳证券交易所股票账户并开通创业板交易的境内自然人、法人等创业板市场投资者，但法律、法规及深圳证券交易所业务规则等禁止参与者除外		
承销方式	主承销商余额包销		

### 二、保荐代表人、项目协办人及项目组其他成员情况

#### （一）保荐代表人

孟夏，保荐代表人，证券执业编号：S1010721070001，毕业于复旦大学、意大利博科尼大学，获管理学双硕士学位，现任中信证券投资银行管理委员会执行总经理；曾先后完成或参与华友钴业、金石资源、上海天洋、合盛硅业、宏柏新材、凯赛生物、会通新材、瑞泰新材等 IPO 项目，合康新能重大资产重组项目，驰宏锌锗、当升科技、利民股份、宏柏新材、合盛硅业、华友钴业、神马股份等再融资项目，以及合盛硅业公司债、上海曜修收购凯赛生物股权等项目，并参与过多家民营及国有企业的改制、辅导、财务顾问等工作。最近 3 年内未被中国证监会采取过监管措施，未受到过证券交易所公开谴责和中国证券业协会自律处分。

庞雪梅，保荐代表人，证券执业编号：S1010712100013，现任中信证券投资银行管理委员会执行总经理；曾负责和参与六国化工、博汇纸业、世博股份、海宁皮城、合康新能、白云电器、金石资源、华友钴业、恒通科技、绿色动力、彩讯股份、丸美股份等 IPO 项目，以及天康生物、国投中鲁、驰宏锌锗、当升科技等非公开发行、冠城大通公开增发等股权融资项目。最近 3 年内未被中国证监会

采取过监管措施，未受到过证券交易所公开谴责和中国证券业协会自律处分。

## **(二) 项目协办人及项目组其他成员情况**

中信证券指定王孝飞作为高特电子首次公开发行股票并在创业板上市项目的项目协办人，指定王祖荫、程宣启、易萌、金钊、杨翔作为高特电子首次公开发行股票并在创业板上市项目的项目组成员。

王孝飞，证券执业编号：S1010115090025，现任中信证券投资银行管理委员会高级副总裁；曾参与永和股份、莱特光电等 IPO 项目、永和股份可转债、华友钴业非公开发行、华友钴业可转债、华友钴业发行股份购买资产并配套募集资金等股权融资项目。最近 3 年内未被中国证监会采取过监管措施，未受到过证券交易所公开谴责和中国证券业协会自律处分。

## **(三) 本次证券发行上市的项目人员联系方式**

本次证券发行上市的保荐代表人、协办人及项目组其他成员联系方式如下：

联系地址：北京市朝阳区亮马桥路 48 号中信证券大厦 21 层

联系电话：010-60837212

## **三、保荐人与发行人的关联关系**

**(一) 保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况**

截至本上市保荐书签署日，保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

**(二) 发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份情况**

截至本上市保荐书签署日，除可能存在少量、正常的二级市场证券投资外，发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

**(三) 保荐人的保荐代表人及其配偶, 董事、高级管理人员拥有发行人权益、在发行人任职等情况**

截至本上市保荐书签署日, 保荐人的保荐代表人及其配偶, 董事、高级管理人员不存在拥有发行人权益, 以及在发行人处任职等情况。

**(四) 保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况**

截至本上市保荐书签署日, 保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人及其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况。

**(五) 保荐人与发行人之间的其他关联关系**

截至本上市保荐书签署日, 保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

## **四、保荐人内部审核程序和内核意见**

**(一) 内核程序**

中信证券设内核部, 负责本机构投资银行类项目的内核工作。本保荐人内部审核具体程序如下:

内核部将按照保荐项目所处阶段以及项目组的预约情况对项目进行现场内核。内核部在受理项目申报材料之后, 将指派审核员分别从法律和财务角度对项目申请文件进行初审。同时内核部结合项目情况, 有可能聘请外部律师和会计师等专业人士对项目申请文件进行审核, 为本机构内核部提供专业意见支持。由内核部审核员召集该项目的签字保荐代表人、项目负责人履行问核程序, 询问该项目的尽职调查工作情况, 并提醒其未尽到勤勉尽责的法律后果。

内核审议在对项目文件和材料进行仔细研判的基础上, 结合项目质量控制报告, 重点关注审议项目是否符合法律法规、规范性文件和自律规则的相关要求, 尽职调查是否勤勉尽责。发现审议项目存在问题和风险的, 提出书面反馈意见, 内核会召开前由内核部汇总出具项目内核报告。内核委员会以现场会议方式履行职责, 以投票表决方式对内核会议审议事项作出审议。同意对外提交、报送、出具或披露材料和文件的决议应当至少经 2/3 以上的参会内核委员表决通过。内核

部对内核意见的答复、落实情况进行审核，确保内核意见在项目材料和文件对外提交、报送、出具或披露前得到落实。

## （二）内核意见

2025年5月23日，在中信证券大厦21层2号会议室召开了高特电子首次公开发行股票并在创业板上市项目内核会，内核委员会对该项目申请进行了讨论，经全体参会内核委员投票表决，该项目通过了中信证券内核委员会的审议，同意高特电子首次公开发行股票并在创业板上市项目申请文件对外申报。

### 第三节 保荐人承诺事项

保荐人已按照法律、行政法规和中国证监会及深圳证券交易所的相关规定，对发行人及其实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，中信证券作出以下承诺：

一、保荐人有充分理由确信发行人符合法律法规和中国证监会及深圳证券交易所有关证券发行上市的相关规定。

二、保荐人有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

三、保荐人有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理。

四、保荐人有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异。

五、保荐人保证所指定的保荐代表人及本保荐人的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查。

六、保荐人保证上市保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

七、保荐人保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范。

八、保荐人自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施，自愿接受深圳证券交易所的自律监管。

九、保荐人将遵守法律、行政法规和中国证监会对推荐证券上市的规定，自愿接受证券交易所的自律监管。

若因保荐人为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，保荐人将依法赔偿投资者损失。

## 第四节 保荐人对本次证券发行上市的推荐意见

### 一、推荐意见

中信证券根据《公司法》《证券法》《证券发行上市保荐业务管理办法》《首次公开发行股票注册管理办法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法规的规定,由项目组对发行人进行了充分的尽职调查,由内核会议进行了集体评审,认为:发行人具备《公司法》《证券法》《首次公开发行股票注册管理办法》等相关法律法规规定的首次公开发行股票并在创业板上市的条件。

发行人具有自主创新能力和成长性,法人治理结构健全,经营运作规范;发行人主营业务突出,经营业绩持续增长,发展前景良好;本次发行募集资金投资项目符合国家产业政策,符合发行人的经营发展战略,能够产生良好的经济效益,有利于推动发行人持续稳定发展。因此,保荐人同意对发行人首次公开发行股票并在创业板上市予以保荐。

### 二、发行人本次证券发行履行的决策程序

#### (一) 董事会审议通过

2024年1月9日,发行人召开第三届董事会第十三次会议,审议并通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股(A股)股票并在创业板上市方案的议案》等与本次发行上市相关的议案,并提请发行人股东大会批准。

2025年3月20日,发行人召开第三届董事会第十七次会议,审议并通过了《关于修订公司首次公开发行人民币普通股(A股)股票并在创业板上市方案的议案》等与本次发行上市相关的议案,并提请发行人股东会批准。

#### (二) 股东会审议通过

2024年1月28日,发行人召开2024年第一次临时股东大会,审议并通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股(A股)股票并在创业板上市方案的议案》等与本次发行上市有关的议案。

2025年4月8日,发行人召开2025年第一次临时股东会,审议并通过了《关于修订公司首次公开发行人民币普通股(A股)股票并在创业板上市方案的议案》

等与本次发行上市有关的议案。

### （三）保荐人意见

经核查，保荐人认为：上述董事会、股东会的召集和召开程序、召开方式、出席会议人员的资格、表决程序和表决内容符合《公司法》《证券法》《首次公开发行股票注册管理办法》及发行人《公司章程》的相关规定，表决结果均合法、有效。发行人本次发行已经依其进行阶段，取得了法律、法规和规范性文件所要求的发行人内部批准和授权，授权程序合法、内容明确具体，合法有效。

## 三、发行人板块定位情况

发行人主要从事新型储能电池管理系统产品的研发、生产和销售。根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《2017 国民经济行业分类注释》及《中国上市公司协会上市公司行业统计分类指引》，发行人主营业务属于“电气机械和器材制造业（C38）”之“电池制造（C384）”之“其他电池制造（C3849）”，具体对应“电池管理系统”。从细分行业而言，发行人业务属于储能电池行业中细分的储能电池管理系统领域，该细分行业对储能电池的安全稳定运行具有重要作用。根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，发行人所在的储能电池管理系统细分行业为其规定的鼓励类产业。根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），发行人主营业务属于“1 新一代信息技术产业”之“1.2 电子核心产业”之“1.2.3 高储能和关键电子材料制造”。

综上，发行人行业分类属于国家鼓励类产业，不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》第五条规定的原则上不支持其申报在创业板发行上市或禁止类行业，因此判断发行人所处新型储能行业领域符合创业板定位。

## 四、发行人符合上市条件

### （一）发行人符合《公司法》《证券法》规定的发行条件

保荐人依据《证券法》相关规定，对发行人是否符合首次公开发行股票条件进行了逐项核查，核查情况如下：

1、根据与本次发行上市有关的股东会决议，发行人本次拟发行的股票为每股面值1元、并在深交所上市的人民币普通股（A股）股票，每股的发行条件和价格相同，每一股份具有同等权利，符合《公司法》第一百四十三条之规定。

2、根据与本次发行上市有关的股东会决议，发行人股东会已就本次发行股票的种类、数额、价格、起止时间等作出决议，符合《公司法》第一百五十一条之规定。

3、根据发行人与中信证券签署的保荐协议，发行人本次发行上市由具有保荐资格的中信证券担任保荐人，符合《证券法》第十条第一款之规定。

4、发行人已经制定相应的股东会、董事会、审计委员会议事规则和内部治理制度，已经建立了健全的股东（大）会、董事会、独立董事、董事会秘书和各专门委员会，上述机构和人员能够依法履行职责。发行人已具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第一款第（一）项之规定。

5、根据天健会计师出具的《审计报告》及《非经常性损益鉴证报告》，发行人2023年、2024年和2025年净利润（归属于公司普通股股东的净利润，以扣除非经常性损益前后孰低者为准）分别为7,904.20万元、8,704.21万元和11,337.57万元，发行人具有持续经营能力，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项之规定。

6、根据天健会计师出具的《审计报告》，发行人报告期内的财务会计报告经审计机构审计并出具了无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项之规定。

7、根据相关政府部门出具的合规证明，发行人控股股东、实际控制人的无犯罪记录证明，以及发行人及其控股股东、实际控制人出具的声明与承诺，并通过互联网进行查询，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，符合《证券法》第十二条第一款第（四）项之规定。

8、发行人符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件，符合《证券法》第十二条第一款第（五）项之规定。

## （二）发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》规定的发行条件

### 1、发行人申请首次公开发行股票符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十条的规定

保荐人查验了发行人工商档案，发行人改制设立有关内部决策、审计、评估及验资文件，并核查了发行人现行有效的公司章程及报告期内的财务报表及审计报告。发行人前身高特有限成立于 1998 年 2 月 16 日，于 2016 年 10 月 9 日以股改基准日经审计的账面净资产值折股整体变更为股份有限公司，持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算。保荐人认为，发行人是依法设立且持续经营三年以上的股份有限公司。

发行人已经依法建立健全股东（大）会、董事会、监事会/审计委员会、独立董事、董事会秘书等制度，相关机构和人员能够依法履行职责。保荐人认为，发行人已经具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。

综上，保荐人认为，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十条的规定。

### 2、发行人申请首次公开发行股票符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定

经核查发行人的会计记录、记账凭证等资料，结合天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的标准无保留意见的《审计报告》（天健审〔2026〕4024 号），保荐人认为，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制符合企业会计准则和相关会计制度的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由注册会计师出具了标准无保留意见的审计报告。

经核查发行人的内部控制制度、内部控制执行记录，结合天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《内部控制审计报告》（天健审〔2026〕4025 号），保荐人认为，发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具了标准无保留意见的内部控制审计报告。

综上，保荐人认为，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的规定。

### 3、发行人申请首次公开发行股票符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条的规定

经核查发行人业务经营情况、主要资产、专利、商标等资料，实地核查有关情况，并结合发行人律师出具的《律师工作报告》、《法律意见书》和《补充法律意见书》，以及对发行人董事、取消监事会前在任监事和高级管理人员的访谈等资料，保荐人认为，发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（一）项的规定。

经核查发行人报告期内的主营业务收入构成、重大销售合同及主要客户、发行人工商档案及股东名册、聘任董事、取消监事会前在任监事、高级管理人员的股东（大）会决议和董事会决议、核心技术人员的劳动合同以及访谈文件、发行人实际控制人出具的声明和承诺，结合发行人律师出具的《律师工作报告》、《法律意见书》和《补充法律意见书》，保荐人认为，发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近两年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化，受实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近两年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（二）项的规定。

经核查发行人财产清单、主要资产的权属证明文件、企业信用报告、发行人涉及的诉讼仲裁、行业研究、分析报告等资料，结合与发行人管理层的访谈、天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》和发行人律师出具的《律师工作报告》、《法律意见书》和《补充法律意见书》，保荐人认为，发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条第（三）项的规定。

综上，保荐人认为，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条的规定。

#### 4、发行人申请首次公开发行股票符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十三条的规定

经核查发行人实际经营情况及开展相关业务所涉及的准入许可及相关资质情况，查阅了与发行人所从事行业相关的国家产业政策，发行人及其实际控制人、董事、取消监事会前在任监事、高级管理人员出具的声明、承诺及签署的调查表，董事、取消监事会前在任监事、高级管理人员、实际控制人提供的无犯罪证明、个人征信报告，取得发行人住所地相关主管政府单位出具的证明文件，查询中国证监会、证券交易所等监管机构网站及其他公开信息，并结合发行人律师出具的《律师工作报告》、《法律意见书》和《补充法律意见书》，保荐人认为，发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策；最近三年内，发行人及其实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为；发行人董事、取消监事会前在任监事、高级管理人员和实际控制人不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。

综上，保荐人认为，本次发行符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十三条的规定。

#### （三）发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的上市条件

1、如前文所述，发行人本次发行上市符合《首次公开发行股票注册管理办法》规定的各项发行条件。据此，发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（一）项之规定。

2、本次发行前，发行人的股本总额为人民币 36,000.00 万元，本次公开发行股票的数量为 12,000.00 万股，发行后发行人股本总额预计不低于人民币 3,000 万元，符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（二）项之规定。

3、本次发行前，发行人的股本总额为人民币 36,000.00 万元，本次公开发行股票的数量为 12,000.00 万股，且发行数量占公司发行后总股本的比例不低于

10%。

本次发行后，发行人的股本总额超过人民币 4 亿元，发行人本次公开发行的股份不低于发行后公司总股本的 10%，符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（三）项的规定。

4、根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》，发行人选择上市审核规则规定的第一套上市标准，即：最近两年净利润均为正，累计净利润不低于 1 亿元，且最近一年净利润不低于 6,000 万元。

发行人 2024 年度及 2025 年度归属于母公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后较低者为计算依据）分别为 8,704.21 万元和 11,337.57 万元，最近两个会计年度净利润均为正数且累计净利润为 20,041.78 万元，符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.1 条第一款第（四）项和第 2.1.2 条第一款第（一）项的规定。

综上所述，发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的上市条件。

## 第五节 上市后持续督导工作安排

一、持续督导的期间为证券上市当年剩余时间及其后 3 个完整会计年度；

二、有充分理由确信发行人可能存在违法违规行为以及其他不当行为的，应督促发行人作出说明并限期纠正；情节严重的，应当向中国证监会、深圳证券交易所报告；

三、按照中国证监会、深圳证券交易所信息披露规定，对发行人违法违规的事项发表公开声明；

四、督导发行人有效执行并完善防止大股东及其他关联方违规占用发行人资源的制度；

五、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度；

六、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见；

七、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、深圳证券交易所提交的其他文件；

八、持续关注发行人募集资金的使用、投资项目的实施等承诺事项；

九、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见；

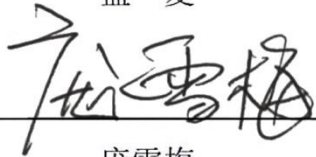
十、中国证监会规定及保荐协议约定的其他工作。

（此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签字盖章页）

保荐代表人：

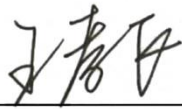


孟夏



庞雪梅

项目协办人：

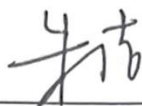


王孝飞



(此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签字盖章页)

内核负责人：



朱洁

保荐业务负责人：

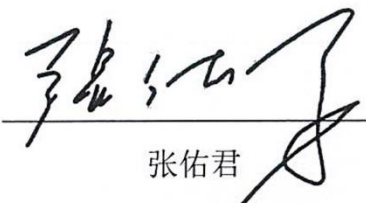


孙毅



此页无正文，为《中信证券股份有限公司关于杭州高特电子设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签字盖章页）

董事长、法定代表人：

  
张佑君

